

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DR 03 / 3236

10/521 P52



Rec'd PCT/PTO

16 DEC 2005

REC'D 19 AUG 2003
WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 33 328.9

Anmeldetag:

23. Juli 2002

Anmelder/Inhaber:

Philips Intellectual Property & Standards GmbH,
20099 Hamburg/DE

(vormals: Philips Corporate Intellectual Property
GmbH)

Bezeichnung:

Lampe für Nachsichtsanwendungen

IPC:

H 01 K, F 21 S, H 01 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. September 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Brosig

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



BESCHREIBUNG

Lampe für Nachtsichtanwendungen

Die Erfindung betrifft eine Lampe für Nachtsichtanwendungen, die sichtbares Licht und Infrarotlicht emittiert, sowie eine Beleuchtungseinrichtung mit wenigstens einer solchen Lampe für Nachtsichtanwendungen.

Lampen für Nachtsichtanwendungen sind im Sinne der Erfindung Lampen, aus denen sichtbares Licht und Infrarotlicht aus getrennten Bereichen des Lampenkolbens austritt und die ein farblich neutrales Erscheinungsbild, welches insbesondere im Rahmen des UE

10 Weißbereiches liegt, gewährleisten.

Ein Anwendungsgebiet solcher Lampen, die insbesondere Halogenlampen mit einem oder zwei Glühfäden oder Gasentladungslampen sind, bezieht sich auf automobil-gestützte Nachtsichtsysteme.

15 Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, sind üblicherweise mit Scheinwerfern zur Erzeugung von Abblendlicht und/oder Fernlicht ausgerüstet. Bei eingeschaltetem Fernlicht wird der Sichtbereich des Fahrzeugführers im Vergleich zum Sichtbereich bei eingeschaltetem Abblendlicht vergrößert. Insbesondere zur Vermeidung einer Blendung
20 des Gegenverkehrs wird situationsbedingt nur das Abblendlicht eingeschaltet. Zur Vergrößerung des Sichtbereiches des Fahrzeugführers in der Betriebsstellung Abblendlicht werden sog. Nachtsichtgeräte eingesetzt. Diese Geräte visualisieren für das menschliche Auge nicht sichtbare Wellenbereiche des Lichts, kurz „nicht sichtbares Licht“, welches von zumindest einem Scheinwerfer des Kraftfahrzeuges ausgesandt
25 wird. Beispielsweise wird Licht im Infrarot-Wellenbereich, kurz „Infrarotlicht“, für diesbezügliche Anwendungen eingesetzt. Eine Forderung, die solche Scheinwerfer regelmäßig erfüllen müssen, ist, dass der Scheinwerfer, der mit einem handelsüblichen Filter kombiniert ist, kein rotes, sondern ein farblich neutrales Erscheinungsbild aufzuweisen hat.

Ein Scheinwerfer mit einer gattungsgemäßen Lampe ist durch die DE 100 27 018 A1 bekannt. Der Fahrzeug-Scheinwerfer mit Abblendlichtfunktion weist eine Lichtquelle, einen Lampenkolben und einen Reflektor auf, durch den von der Lampe ausgesandtes Licht reflektiert wird. Der Scheinwerfer arbeitet nach dem Projektionsprinzip, so dass zumindest eine Abschirmvorrichtung und ein Linsensystem notwendig sind. Diese beiden separaten Bauteile sind nicht integrale Bestandteile des Lampenkolbens. Diese extern vom Lampenkolben angeordneten Bauteile benötigen funktionsbedingt einen erhöhten Raumbedarf und müssen gesondert aufeinander abgestimmt sein. Soll ein solcher Scheinwerfer sowohl die Abblendlicht- als auch die Fernlichtfunktion gewährleisten, ist die Blende außerdem beweglich auszuführen, was regelmäßig einen erhöhten Aufwand bezüglich Herstellung und Gewährleistung der Betriebssicherheit bedarf. Die beschriebene Abschirmvorrichtung, die für Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich undurchlässig und Infrarotlicht zumindest teilweise durchlässig ist, weist im Betriebszustand Abblendlicht eine größere Reichweite auf als das an der Abschirmvorrichtung vorbeigelangende sichtbare Licht.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lampe für Nachtsichtanwendungen bzw. eine Beleuchtungseinrichtung mit solch einer Lampe für Nachtsichtanwendungen bereit zu stellen, aus dessen Lampenkolben aus getrennten Bereichen sichtbares Licht und Infrarotlicht austritt und ein farblich neutrales Erscheinungsbild erzeugt, und die sich ökonomisch im Rahmen einer industriellen Massenproduktion herstellen lässt.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass der Lampenkolben zumindest einen Bereich, der für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht zumindest teilweise undurchlässig ist, und zumindest einen Bereich, der zumindest für sichtbares Licht ganz oder teilweise durchlässig ist, aufweist.

Diese beiden Bereiche des Lampenkolbens, auf welche sich die erfindungsgemäße Lösung bezieht, dienen primär der Bereitstellung der gewünschten Lichtverteilung für die Beleuchtungseinrichtung. Durch diese Bereiche des Lampenkolbens wird nahezu der

gesamte Lichtaustritt der Lampe realisiert. Weitere Bereiche des Lampenkolbens, die nicht diesem Zweck oder diesem nur sekundär dienen, sind beispielsweise der Bereich der Querschung.

- 5 Mit einer erfindungsgemäßen Lampe wird zusätzlich zum sichtbaren Licht das definierte Austreten von Infrarotlicht realisiert, wobei zur Filterung des aus dem Lampenkolben austretenden Lichts nur integrale Bestandteile des Lampenkolbens teilhaben. Hier durch können mit der Lampe zwei Beleuchtungsfunktionen, nämlich beispielsweise Infrarotlicht im Fernbereich und sichtbares Licht im Nahbereich, gewährleistet werden. Durch
10 gezielte Dimensionierung und Anordnung des Kolbenbereiches durch den sichtbaren Licht austritt, kann die Reichweite des Nahbereiches eingestellt und ein farblich neutrales Erscheinungsbild der Beleuchtungseinrichtung erzielt werden.

- Bei zweckentsprechendem Einsatz der erfindungsgemäßen Lampe bzw. einer Be-
15 leuchtungseinrichtung mit solch einer Lampe gemeinsam mit einem Nachtsichtgerät (night vision) oder als Bestandteil eines solchen Gerätes, welches zumindest Infrarotlicht funktionsbedingt verwendet, wird eine Verbesserung und Vergrößerung des Sichtfeldes des Nutzers erzielt, wobei eine Blendung von Personen im ausgeleuchteten Bereich weitestgehend vermieden wird. Trotz zusätzlicher Funktionalität, d.h. einer Filter-
20 wirkung zumindest eines Bereiches des Lampenkolbens, sind keine wesentlichen baulichen Veränderungen des Lampenkolbens erforderlich.

- Ein übliches automobil gestütztes Nachtsichtgerät, welches zumindest Infrarotlicht funktionsbedingt verwendet, kurz „IR- Nachtsichtgerät“, besteht zumindest aus einer
25 Lichtquelle, aus der zumindest Infrarotlicht in den gewünschten Bereich, insbesondere in einen Bereich vor dem Fahrzeug und über den durch sichtbares Licht ausgeleuchteten Abblendlicht-Bereich hinausgehenden, tritt. Ein Nachtsichtgerät besitzt außerdem regelmäßig einen Infrarotdetektor bzw. eine Sensoreinrichtung, durch die der durch das Infrarotlicht beleuchtete Bereich vor dem Fahrzeug erfasst wird. Über eine Anzeigevorrichtung, beispielsweise einen Bildschirm, regelmäßig in Augenhöhe der Fahrzeug-

führers angeordnet, ist somit eine verbesserte Überwachung des Bereiches vor dem Fahrzeug ermöglicht.

- Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist bevorzugt, dass in dem Bereich, der zumindest für sichtbares Licht durchlässig ist, Mittel angeordnet sind, die zumindest teilweise Infrarotlicht in den Bereich, der für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht ganz oder teilweise undurchlässig ist, hinein reflektieren. Das reflektierte Infrarotlicht beinhaltet insbesondere den Wellenlängenbereich des Infrarotlichts, der für das IR-Nachtsichtgerät relevant ist.
- 10 Damit wird eine Verstärkung der Lichtstärke des Infrarotlichts erreicht, welches durch den ersten Bereich abgestrahlt wird.

- Bevorzugt ist außerdem, dass die Lichtquelle als eine Halogenlampe oder als eine Gasentladungslampe ausgebildet ist, da die vorgenannten Lampentypen insbesondere in Bezug auf Betriebssicherheit, Raumbedarf und Effizienz den Anforderungen der Automobilindustrie entsprechen.

- Eine besondere Ausführungsform, die insbesondere in automobilgestützten Nachsichtsystemen zur Anwendung kommt, stellt darauf ab, dass die Lampe als eine Halogenlampe mit zwei Glühfäden ausgebildet ist, wobei jeweils ein Glühfaden im Betriebszustand Fernlicht und jeweils ein Glühfaden im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert. Der Bereich des Lampenkolbens indem der Glühfaden angeordnet ist, der nur im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert, besitzt vorzugsweise einen ersten Bereich, der für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht undurchlässig ist, und ein zweiter Bereich, der zumindest für sichtbares Licht durchlässig ist, und sich im ersten Bereich hin zum Bereich des Glühfadens, der nur im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert, ein IR-Licht durchlässiges und sichtbares Licht undurchlässiges Schild angeordnet ist. Der Grundtyp dieser Halogenlampe mit zwei Glühfäden ist weltweit verbreitet, so dass weiterentwickelte und im prinzipiellen Aufbau wenig veränderte Variationen, insbesondere für die Nachrüstung von Fahrzeugen mit IR-Nachtsichtgeräten, Bedürfnisse des Marktes entsprechen.

Die Aufgabe der Erfindung wird außerdem dadurch gelöst, dass eine Beleuchtungseinrichtung wenigstens eine Lampe nach einem der Ansprüche 1. bis 6 umfasst.

Nach einer besonderen Ausführungsform ist bevorzugt, dass das durch zumindest eine Beleuchtungseinrichtung ausgesandte Infrarotlicht zur Überwachung, des über den im Betriebszustand Abblendlicht für den Fahrzeugführer einsehbaren Bereich hinaus gehenden Bereich, dient.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a eine schematische Darstellung eines Lampenkolbens einer Einfaden-Halogenlampe eines Fahrzeug- Scheinwerfers mit gleichzeitiger

Abblendlicht- und IR-Fernlichtfunktion,

Fig. 1b eine schematische Darstellung eines Lampenkolbens einer Einfaden-Halogenlampe eines Fahrzeug- Scheinwerfers mit gleichzeitiger Standlicht- und IR-Fernlichtfunktion,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Lampenkolbens einer Zweifaden-Halogenlampe eines Fahrzeug- Scheinwerfers mit einem Schild,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines Fahrzeug- Scheinwerfers mit einer Zweifaden-Halogenlampe und einem Schild und gleichzeitiger Abblendlicht- und IR-Fernlichtfunktion und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Vorderansicht eines Fahrzeug- Scheinwerfers.

Eine Beleuchtungseinrichtung eines Kraftfahrzeuges, nicht dargestellt, besteht im Ausführungsbeispiel zu Fig. 1a aus zwei Scheinwerfern, die jeweils zur Erzeugung von Abblendlicht und Fernlicht geeignet sind. Die beiden Fahrzeuge- Scheinwerfer mit

Abblendlichtfunktion strahlt über getrennte Bereiche des Lampenkolbens sichtbares Licht in den Abblendlichtbereich und Infrarotlicht in den Fernlichtbereich des Verkehrsraums ab, welches zur Unterstützung der Nachsichtfunktion dient.

- 5 Jeder dieser Fahrzeug- Scheinwerfer umfasst zumindest jeweils eine Lampe 1, hier eine Einfaden-Halogenlampe, die sichtbares Licht und Infrarotlicht emittiert und die im Innern eines Lampenkolbens 2 positioniert ist. Der Reflektor 3, in Fig. 1a nicht dargestellt, reflektiert definiert das von der Lampe 1 emittierte sichtbare Licht und Infrarotlicht. Der Lampenkolben 2 besitzt zwei Bereiche 2.1 und 2.2 durch die nahezu der gesamte Lichtaustritt des Lampenkolbens 2, insbesondere in Richtung des Reflektor 3 des Scheinwerfers, realisiert wird. Weitere Bereiche des Lampenkolbens 2, die nicht diesem Zweck dienen, sind der Bereich der Quetschung, in Fig. 1 nicht dargestellt, und der Bereich der Blendschutz-Kappe 4.
- 10
- 15 Der Bereich 2.1 ist für Infrarotlicht durchlässig und für sichtbares Licht undurchlässig ausgeführt. Diese Funktionalität wird durch ein Dünnpfilmfilter 5, welches mehrschichtig, durch ein herkömmliches Dünnenschichtbeschichtungsverfahren aufgebracht wurde, auf der äußeren Oberfläche des aus Quarzglas bestehenden Lampenkolbens 2 gewährleistet. Das Dünnpfilmfilter 5 besteht aus fünfzehn einzelnen Schichten, wobei sich jeweils eine
- 20 Schicht aus einem Ta_2O_5 - Material mit hohem Brechungsindex und einem niedrigeren brechendem SiO_2 - Material abwechseln.
- 25 Der zweite Bereich 2.2, hier der aus Quarzglas bestehende unbeschichtete Bereich des Lampenkolbens 2, ist für den gesamten Wellenlängenbereich des Licht, somit auch für sichtbares Licht und Infrarotlicht, durchlässig. Auf der äußeren Oberfläche des Lampenkolbens 2 verläuft die Grenze 2.3 zwischen dem Bereich 2.1 und dem Bereich 2.2 in Einbaurage des Scheinwerfers etwa waagerecht und in einer Ebene mit der Achse des Glühfadens 7.1. Das aus dem Bereich 2.2 austretende Licht trifft im Wesentlichen unmittelbar auf die Reflektorhälfte des Reflektors 3, die für die Abblendlichtfunktion in bekannter Art und Weise optimiert ist. Die dem Dünnpfilmfilter 5 zugewandte
- 30

Reflektorhälfte reflektiert das Infrarotlicht definiert, d.h. insbesondere der Art, dass das Infrarotlicht denjenigen Bereich des Verkehrsraumes vor dem Fahrzeug beleuchtet, der nicht vom sichtbaren Abblendlicht ausgeleuchtet wird und sich über einen horizontalen Winkelbereich von ca. +/- 10° erstreckt.

5

In Fig. 1b ist eine weitere Einfaden-Halogenlampe dargestellt, die ebenfalls zwei unterschiedliche Lichtfunktionen eines Fahrzeugs gewährleistet, nämlich IR-Licht im Fernlichtbereich zur Unterstützung der Nachsichtfunktion und sichtbares Licht zur Verwendung als Standlicht. Hierzu besitzt der Lampenkolben 2 im Bereich 2.1 ein Filter 5, welches für sichtbares Licht undurchlässig ist und im Bereich 2.2 ein Filter 9, welches insbesondere für blaues Licht durchlässig ist.

10

In Fig. 2 ist der Lampenkolben 2 einer Zweifaden-Halogenlampe eines Fahrzeug-Scheinwerfers mit einem Schild 6, welches für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht undurchlässig ist, dargestellt. Der Bereich des Lampenkolbens indem der Glühfaden 7.1 angeordnet ist, der nur im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert, besitzt zwei Bereiche 2.1; 2.2. Ein erster Bereich 2.1, welcher für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht undurchlässig ist, und ein zweiter Bereich 2.2, der zumindest für sichtbares Licht durchlässig ist. Im Bereich 2.1 hin zum Bereich des Glühfadens 7.2, der nur im Betriebszustand Fernlicht Licht emittiert, ist ein IR-Licht durchlässiges und sichtbares Licht undurchlässiges Schild 6 angeordnet. Das Schild 6 besteht weitestgehend aus Quarzglas mit einer Beschichtung aus mehreren Schichten, wobei sich jeweils eine Schicht aus einem Ta_2O_5 -Material mit hohem Brechungsindex und einem niedrigeren brechendem SiO_2 -Material abwechselt.

15

20

25

In Fig. 3 ist schematisch ein Fahrzeug-Abblendlicht-Scheinwerfer mit einer Zweifaden-Halogenlampe und einem Schild dargestellt. In einem Reflektor 3 ist ein Lampenkolben 2, der sich an einen Sockel 10 anschließt, angeordnet. Der Lampenkolben 2 einer Zweifaden-Halogenlampe eines Fahrzeug-Scheinwerfers mit einem Schild 6, z.B. aus

Molybdän, besitzt drei Bereiche 2.1; 2.2 und 2.3. Ein erster Glühfaden 7.1, der nur im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert, ist im Bereich 2.2, der zumindest für sichtbares Licht ganz oder teilweise durchlässig ist, angeordnet. Im Bereich 2.1, welcher für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht zumindest teilweise undurchlässig ist, befindet sich ein zweiter Glühfaden 7.1, der ebenfalls nur

5. Licht im Betriebszustand Abblendlicht emittiert. Der Bereich 2.3, der zwischen dem Bereich 2.1 und dem Sockel 10 angeordnet ist, besitzt eine Beschichtung 9, die sichtbares Licht erzeugt. Das durch die Beschichtung 9 hindurchtretende und auf den Sockel 10 auftreffende sichtbare Licht wird zumindest teilweise der Art reflektiert, dass es möglichst gleichmäßig den Reflektor 3 ausleuchtet. Das dadurch entstehende Streulicht wird bewusst erzeugt, um das insbesondere rote Erscheinungsbild auf Grund der nicht idealen Infrarotbeschichtung durch das Streulicht geeigneter Farbe zu neutralisieren. Das auf der optischen Achse abgestrahlte sichtbare Licht des Reflektors 3 ist dann weiß.
- 10
- 15

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung der Vorderansicht eines Fahrzeug-Scheinwerfers mit einer erfindungsgemäßen Lampe gemäß Figur 1 a. Der Reflektor 3 besitzt zwei Sektoren 3.1 und 3.2, wobei der Sektor 3.2, der oberhalb des Sektors 3.1 angeordnet ist, zur definierten Abstrahlung des sichtbaren Abblendlichts dient. Der Sektor 3.1 realisiert die Abstrahlung des IR-Lichts, welches beispielsweise funktionsbedingt in einem IR-Nachtsichtgerät eingesetzt wird.

25

PATENTANSPRÜCHE

1. Lampe für Nachtsichtanwendungen, die sichtbares Licht und Infrarotlicht emittiert,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Lampenkolben (2) zumindest einen ersten Bereich (2.1), der für Infrarotlicht
wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht zumindest teilweise
undurchlässig ist, und zumindest einen zweiten Bereich (2.2), der zumindest für
sichtbares Licht ganz oder teilweise durchlässig ist, aufweist.
2. Lampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Lampenkolben (2) Mittel angeordnet sind, die ein farblich neutrales
Erscheinungsbild im Rahmen des Weißbereiches gewährleisten.
3. Lampe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich (2.2) Mittel angeordnet sind, die zumindest teilweise Infrarotlicht in den
Bereich (2.1) hinein reflektieren.
4. Lampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lampe (1) als eine Halogenlampe oder als eine Gasentladungslampe ausgebildet
ist.

5. Lampe nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lampe (1) als eine Halogenlampe mit zwei Glühfäden ausgebildet ist, wobei jeweils ein Glühfaden (7.2) im Betriebszustand Fernlicht und jeweils ein Glühfaden (7.1)

5 im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert.

6. Lampe nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Bereich des Lampenkolbens (2) indem der Glühfaden (7.1) angeordnet ist, der

10 nur im Betriebszustand Abblendlicht Licht emittiert, die Bereiche (2.1; 2.2) aufweist und sich im Bereich (2.1) ein IR-Licht durchlässiges und sichtbares Licht undurchlässiges Schild (6) hin zum Bereich des Glühfadens (7.1) angeordnet ist.

15 7. Beleuchtungseinrichtung zumindest umfassend eine Lampe gemäß einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 6.

8. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass das durch zumindest eine Lampe ausgesandte Infrarotlicht zur Überwachung, des
20 über den im Betriebszustand Abblendlicht für den Fahrzeugführer einsehbaren Bereich hinaus gehenden Bereich, dient.

ZUSAMMENFASSUNG

Lampe für Nachtsichtanwendungen

Die Erfindung betrifft eine Lampe für Nachtsichtanwendungen, die sichtbares Licht und Infrarotlicht emittiert, sowie eine Beleuchtungseinrichtung mit wenigstens einer solchen

5. Lampe für Nachtsichtanwendungen, wobei der Lampenkolben (2) der Lampe zumindest einen ersten Bereich (2.1), der für Infrarotlicht wenigstens teilweise durchlässig und für sichtbares Licht zumindest teilweise undurchlässig ist, und zumindest einen zweiten Bereich (2.2), der zumindest für sichtbares Licht ganz oder teilweise durchlässig ist, aufweist.

10

Fig. 1 a

15

Fig. 1a

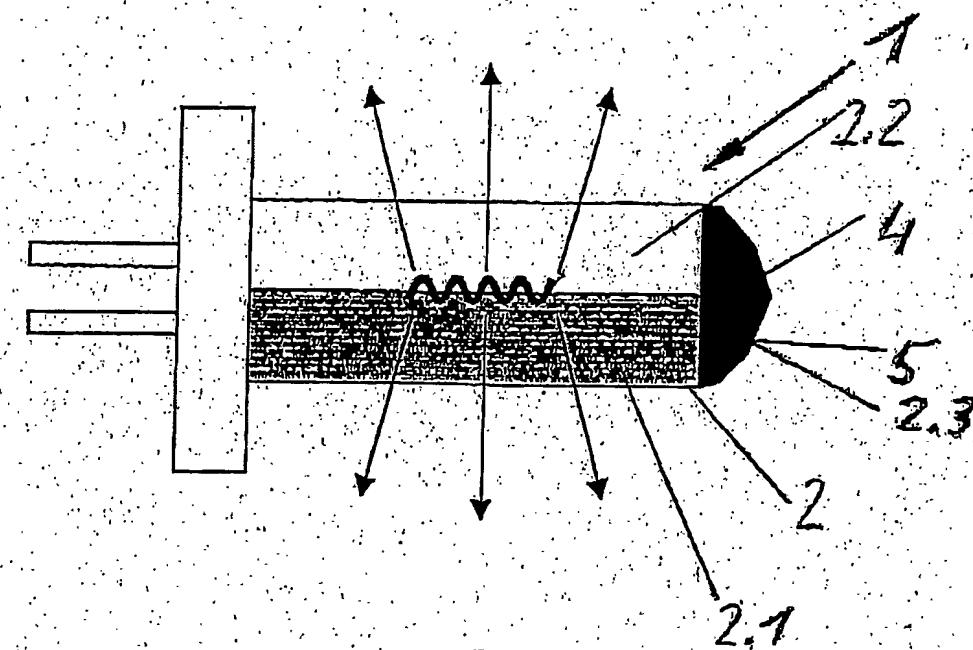


Fig. 1a

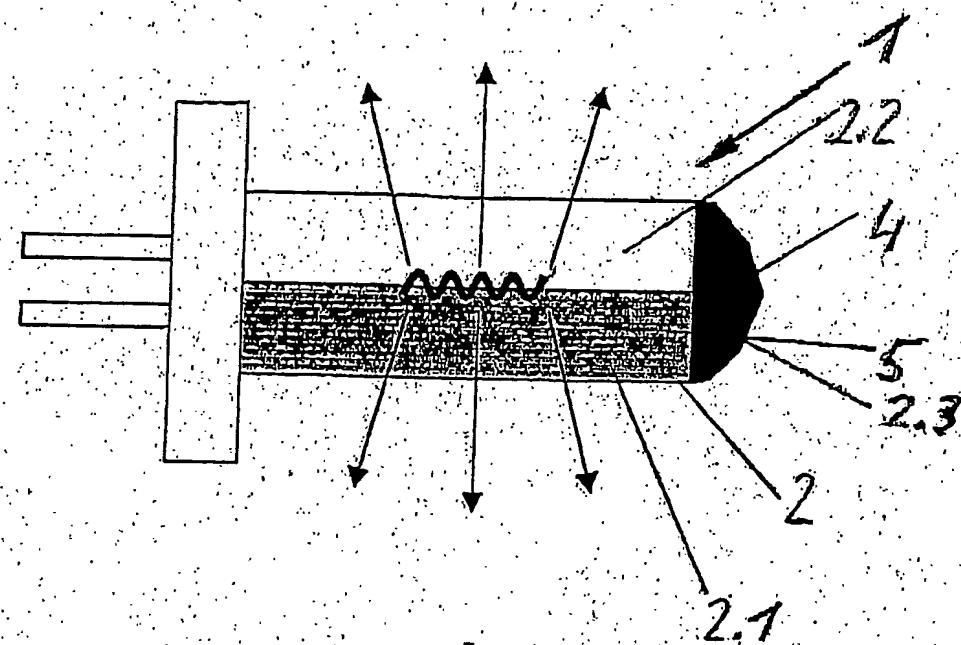


Fig. 16.

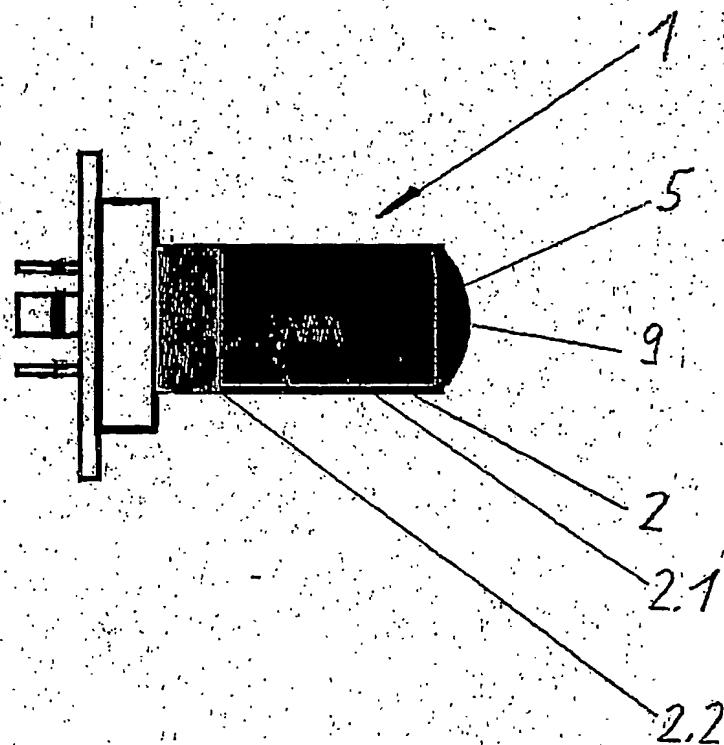


Fig. 2

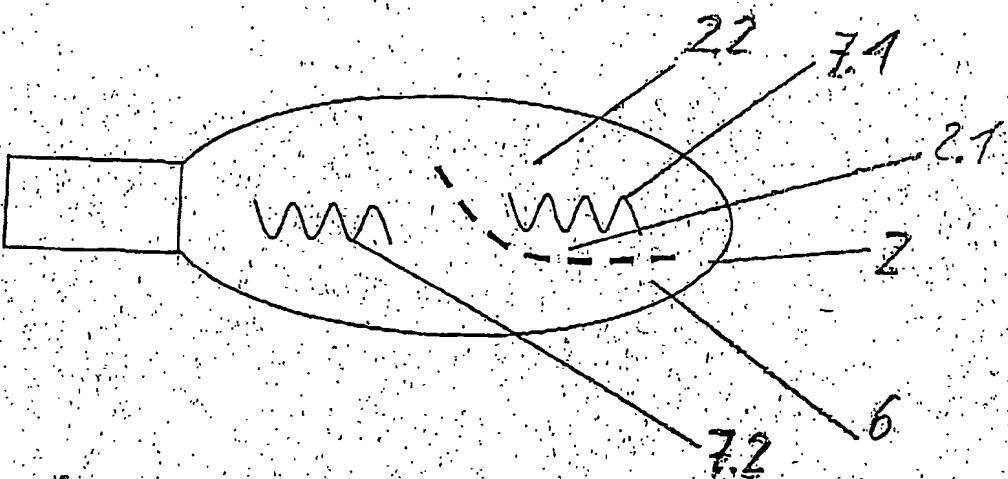


Fig. 4

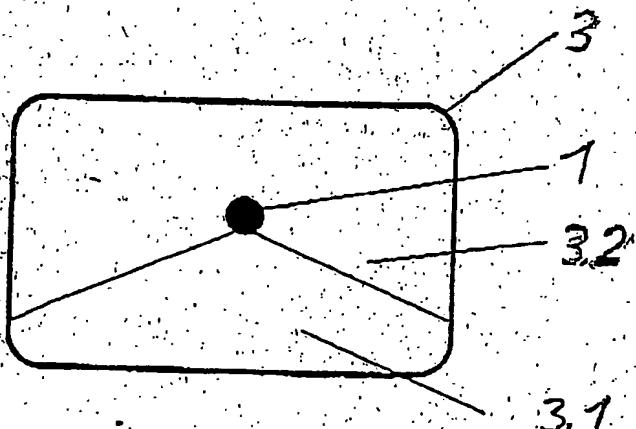
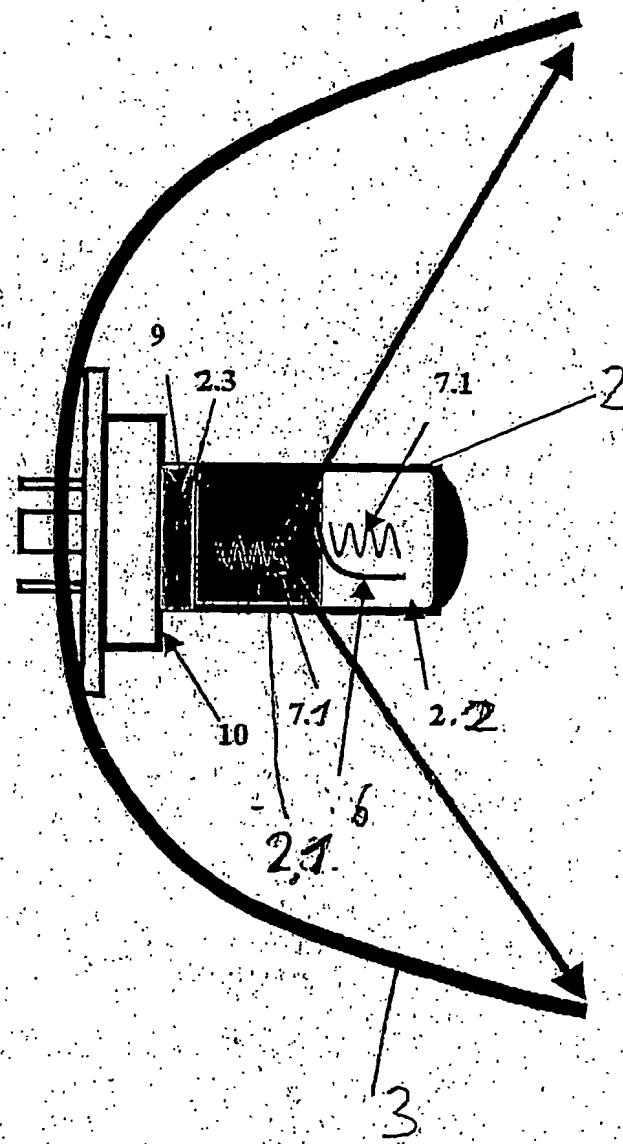


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.